

CFD 10048 us/yw
SN 08/248,513

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1993年 5月24日

出願番号

Application Number:

平成 5年特許願第121480号

出願人

Applicant(s):

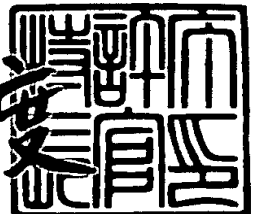
キヤノン株式会社

RECEIVED
OCT 26 1994
GROUP 278

1994年 6月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

麻生 渡



出証番号 出証特平06-3029711

【書類名】 特許願

【整理番号】 2467107

【提出日】 平成 5年 5月24日

【あて先】 特許庁長官 麻生 渡 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明の名称】 インクジェット記録装置およびインクジェット記録方法
および記録物

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 杉本 仁

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 松原 美由紀

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 秋山 勇治

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【郵便番号】 146

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 肇

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100069877

【郵便番号】 146

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸島 儀一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【納付方法】 予納

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 14,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003707

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録装置およびインクジェット記録方法および記録物

【特許請求の範囲】

【請求項1】 濃度が異なる複数のインクを吐出可能な複数のインク吐出手段を用いて記録媒体にインクを吐出して画像を形成するインクジェット記録装置であって、

前記インク吐出手段の少なくとも二つは、濃度が異なり記録媒体上における浸透性が異なるインクを吐出することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記濃度が異なり記録媒体上における浸透性が異なるインクは、同系色のインクであることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記インク吐出手段は、熱エネルギーを利用してインクを吐出する手段であって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えている請求項1または2記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記インク吐出手段は、前記熱エネルギー変換体によって印加される熱エネルギーによりインクに状態変化を生起させ、該状態変化に基づいて吐出口よりインクを吐出させるものである請求項3記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれかに記載のインクジェット記録装置と原稿画像読み取り手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 請求項1乃至4のいずれかに記載のインクジェット記録装置と画像情報の送信及び／または受信手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 原稿画像読み取り手段をさらに備えることを特徴とする請求項6記載の画像形成装置。

【請求項8】 請求項1乃至4のいずれかに記載のインクジェット記録装置と記録信号入力手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 記録信号入力手段がキーボードであることを特徴とする請求項8記載の画像形成装置。

【請求項10】 濃度が異なる複数のインクを記録媒体に付着させて画像を形成するインクジェット記録方法であって、

濃度が異なり記録媒体上における浸透性が異なるインクを記録媒体に付着させて画像を形成することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項11】 濃度が異なり記録媒体上における浸透性が異なる複数のインクを用いて記録媒体上に画像が形成されていることを特徴とする記録物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、記録媒体に濃淡インクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置及びインクジェット記録方法及び記録物に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のインクジェット記録方式においては、記録ヘッドに形成した複数のインク吐出口からデータ信号に基づいてインクを吐出し、インク液滴を用紙等の被記録材に付着させて記録している。この記録方法は、例えば、プリンタやファクシミリあるいは複写機などに利用されている。

【0003】

以上の装置において、インクを吐出させるため、吐出口近傍に発熱素子（電気・熱エネルギー変換体）を設け、この発熱素子に電気信号を印加することによりインクを局所的に加熱して圧力変化を起こさせ、インクを吐出口から吐出させる電気・熱エネルギー変換体を用いる方法や圧電素子などの電気・機械変換体を用いる方法がある。

【0004】

この種の記録方法では、一定サイズの記録ドットにより単位面積当りの記録ドット数を制御して中間調を表現するドット密度制御法、あるいは記録ドットのサイズを制御して中間調を表現するドット径制御法により、中間調の記録制御を行

っている。

【0005】

ここで、後者のドット径制御法は、記録ドットのサイズを微妙に変更するための複雑な制御が必要となるため制約があるため、一般的には前者のドット密度制御法が用いられている。

【0006】

また、インク吐出手段として、製造が容易で高密度化が可能であるため高解像度化が可能な電気・熱エネルギー変換体を用いた場合、圧力変化量を制御することが困難であり、記録ドットの径を変調することができないためドット密度制御法で行われている。

【0007】

このドット密度制御法に用いられる中間調表現の2値化手法の代表的なもののひとつとして、組織的ディザ法があるが、この方法は階調数がマトリクスサイズで制限されるという問題がある。即ち、階調数を多くするためにはマトリクスサイズを大きくする必要があるが、マトリクスサイズを大きくすると1つのマトリクスで構成される記録画像の1画素が大きくなって解像力を損なうなどの問題があった。また、2値化手法のもうひとつの代表的なものとして、誤差拡散法などの条件付決定型ディザ法がある。これは前述した組織的ディザ法が、入力画素に無関係なしきい値を用いて2値化する独立決定型ディザ法であるのに対し、入力画素の周辺画素を考慮してしきい値を変化させる方法である。この誤差拡散法に代表される条件付決定型ディザ法は、階調性と解像力の両立性が良く、また原画像が印刷画像の場合、記録画像にモアレパターンが発生することが極めて少ないなどの長所がある反面、画像明部で粒状性が目立ち易く、画質の評価が低くなるという問題があった。この問題は、特に記録密度の低い記録装置において顕著であった。

【0008】

そこで上述した粒状性を目立たなくするために、従来のインクジェット記録装置では、色の薄いインクと濃いインクをそれぞれ吐出する2個の記録ヘッドを設け、画像の明部から中間調部分は色の薄いインクで記録ドットを形成し、中間調

部分から暗部までは色の濃いインクで記録ドットを形成するような記録方法が提案されている。同一色について複数の濃度の異なる濃淡インクを用いた濃淡多値記録法により、2値から3値にただけでも特にハイライト部の階調性が良くなり、ドットによる粒状感が低減し、高画質化することが可能となる。これは、ハイライト部に濃度の低い（淡い）インクを打ち込むことによって単ドットのノイズ感をなくしているからである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この濃淡多値記録方式は濃淡インクの染料濃度の種類を多くすることで粒状感を無くすることが可能であるが、種類を多くすることにより記録ヘッドの数、インクタンクの数が増え、それらを搭載するキャリッジも大きくなり装置自体が大型化するという問題があり、濃淡インクの種類も2～4種類程度が限界である。こうした制約は特にカラー記録装置において大きく、上述した方式であってもハイライト部での粒状感は十分に低減することができなかつたり、又、色の濃淡インク間のドット濃度の差が大きい場合、薄いインクと濃いインクの切り換え部分で階調の再現が線形にならないといった問題があった。

【0010】

そこで本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、濃淡インクの種類が少なくても粒状感を十分に目立たなくし、階調性の優れた記録が可能なインクジェット記録装置及びインクジェット記録方法及び記録物を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明は、濃度が異なる複数のインクを吐出可能な複数のインク吐出手段を用いて記録媒体にインクを吐出して画像を形成するインクジェット記録装置であって、前記インク吐出手段の少なくとも二つは、濃度が異なり記録媒体上における浸透性が異なるインクを吐出することを特徴とする。

【0012】

また、本発明により、濃度が異なる複数のインクを記録媒体に付着させて画像

を形成するインクジェット記録方法であって、濃度が異なり記録媒体上における浸透性が異なるインクを記録媒体に付着させて画像を形成することを特徴とするインクジェット記録方法が提供される。

【0013】

また、本発明により、濃度が異なり記録媒体上における浸透性が異なる複数のインクを用いて記録媒体上に画像が形成されていることを特徴とする記録物が提供される。

【0014】

【作用】

本発明によれば、濃度が異なり記録媒体上における浸透性が異なるインクを記録媒体に付着させて画像が形成される。これにより、粒状感がなく、階調性の優れた画像が形成される。

【0015】

【実施例】

次に本発明を適用した一実施例を図面を参照して具体的に説明する。

【0016】

(第1実施例)

図1は本発明の第1実施例におけるカラーインクジェット記録装置の要部構成を示す斜視図である。

【0017】

濃色インクを吐出する吐出口列を有する記録ヘッド12Aと、淡色インクを吐出する吐出口列を有する記録ヘッド12Bはキャリッジ23に所定距離をおいて設置してある。

【0018】

用紙やプラスチック薄板等から成る被記録材Pは搬送ローラ（不図示）を経て排紙ローラ21に挟持され、不図示の搬送モータの駆動に伴い矢印方向に送られる。

【0019】

ガイドシャフト22、およびエンコーダ（不図示）によりキャリッジ23が案

内支持されている。

【0020】

キャリッジ23は駆動ベルト24を介してキャリッジモータ25の駆動により前述のガイドシャフト22に沿って往復移動させられる。

【0021】

前述の記録ヘッドのインク吐出口の内部（液路）にはインク吐出用の熱エネルギーを発生する発熱素子（電気・熱エネルギー変換体）が設けられている。

【0022】

エンコーダ（不図示）の読み取りタイミングにしたがい、前記発熱素子を記録信号に基づいて駆動し、濃インク色、淡インク色の順に被記録材P上にインク液滴を吐出、付着させることで画像を形成することができる。

【0023】

記録領域外に選定されたキャリッジのホームポジション（HP）には、キャップ部26をもつ回復ユニットが配設されている。記録を行わない時には、キャリッジ23をホームポジション（HP）へ移動させてキャップ部26の各キャップにより対応する記録ヘッドのインク吐出口形成面を密閉し、インク溶剤蒸発に起因するインクの固着あるいは塵埃等の異物の付着等による目詰まりを防止する。

【0024】

また、上記キャップ部のキャッピング機能は記録頻度の低いインク吐出口の吐出不良や目詰まりを解消するために、インク吐出口から離れた状態にあるキャップ部26へインクを吐出させる空吐出モードに利用されたり、キャップした状態で不図示のポンプを動作させ、インク吐出口からインクを吸引し、吐出不良を起こしたインク吐出口の吐出回復に利用される。またキャップ部隣接位置にブレード、拭き部材を配設することにより、記録ヘッドのインク吐出口形成面をクリーニングすることが可能である。

【0025】

図2は記録ヘッド12のインク吐出口列を被記録材側から見た模式的斜視図であり、記録ヘッド12は図中yで示す走査方向に移動される。図3はインク吐出部の構造を模式的に示す部分斜視図である。これは濃インクヘッド12Aと淡イ

ンクヘッド12Bを並列に並べたものであり、各々の記録ヘッドは開口した複数の吐出口2を有した吐出口面1を有し、その吐出口2に連通した液路部分3にインクを吐出するのに必要とされるエネルギーを発生する吐出エネルギー発生素子4が各々配置される。矢印yはキャリッジ23の走査方向を示している。図3の5は記録ヘッドの温度を検知するためのセンサであり、本実施例においては、ダイオードセンサ5を吐出口列の両端に設けてある。温度検知手段は特にこれに限定するものではなく、サーミスタ等の他のセンサを用いるのも良いし、さらには印字ドットのデューティからヘッド温度を演算する方法を採用しても良い。

【0026】

図4は本実施例におけるカラーインクジェット記録装置の構成を示すブロック図である。

【0027】

図4において、41はCCD等による原稿画像を光学的に読み取るあるいはホストコンピュータやビデオ機器等から画像輝度信号(RGB)を入力する画像入力部を示し、42は各種パラメータの設定および印字開始を支持する各種キーを備えている操作部を示している。43はROM中の各種プログラムに従って本記録装置全体を制御するCPUを示している。44は制御プログラム・エラー処理プログラムに従って本記録装置を動作させるためのプログラム等を格納しているROMを示している。このROMにおいて、44aは入力ガンマ変換回路の処理で参照するための入力ガンマ変換テーブル、44bは色補正(マスキング)回路の処理で参照するマスキング係数、44cは黒生成およびUCR回路の処理で参照する黒生成およびUCRテーブル、44dは後述の濃淡振り分け回路の処理で参照するための濃淡振り分けテーブル、44eは上述の各種プログラムを格納しているプログラム群をそれぞれ示している。45はROM中の各種プログラムのワークエリアおよびエラー処理時の一時退避エリアとして用いるRAMを示している。そして46は後述する画像信号処理を行う処理部を示し、47は記録時に画像信号処理部で処理した画像信号に基づいてドット画像を形成するプリンタ部を示している。48は本装置内のアドレス信号、データ、制御信号等を伝送するバスラインを示している。

【0028】

次に、画像信号処理部について説明する。

【0029】

図5に画像信号処理系のブロック図を示す。51の画像処理回路はマスキングやUCR(=Under Color Removal)処理などを含むものであり、一般的な画像処理フローなら全て適応可能である。

【0030】

さて、色処理後の単色データは、次の濃淡振り分け処理回路52に取り込まれる。ここでは濃淡振り分けテーブル44dによって、入力したデータに対して淡インクデータと濃インクデータとに分配する。

【0031】

濃淡振り分けテーブルの変換グラフの一例を図6に示す。ここで実線は淡インクデータに、一点破線は濃インクデータに対応しており、8ビットの単色データの値が0～128の範囲であれば濃インクのデータを“0”、淡インクのデータを“0～255”の範囲で出力し、単色データの値が128～255の範囲であれば濃インクのデータを“0～255”、淡インクのデータを逆に“255～0”に対応させて出力させる。要するに、本実施例においては入力データの低い場合(ハイライト側)は染料濃度の低いインク(淡インク)を主体に使用し、入力データの高い場合は染料濃度の高いインクを使用して記録するようにしたものである。

【0032】

インクジェット用インクはその溶媒組成を変えることによって、インク滴がコピー紙やボンド紙といった普通紙などの記録媒体に対して吐出され、着弾した時のドットの広がりを変えることができる。

【0033】

一般的にドットの広がり小さいものはドット自体の濃度も高く、シャープな画像を得るのに適しているが、紙への浸透速度が遅い傾向にある。それに対して、ドットの広がり大きいものは色素が拡散するためドット自体の濃度は低く、全体的にぼやけた画像となるためハーフトーン画像を得るときに適している。

【0034】

次に本実施例に用いたインク組成の一例を示す。

【0035】

組成①（ドットの広がり小さいインク組成例）

染料	0.5～5wt%
グリセリン	7.5wt%
チオジグリコール	7.5wt%
尿素	7.5wt%
純水	残部

【0036】

この種のインクはコピー用紙やボンド紙といったいわゆる普通紙に対して文字品位の良好なインクである。一般的にインクジェット用のインクは $\eta/(\gamma \cos \theta)$ の値が小さいほどインクの紙への浸透を速くすることができるといわれている。ここで η はインクの粘度、 γ はインクの表面張力、 θ はインクと紙の接触角である。一般に接触角を小さくするとインクの紙に対する濡れ性をあげることになり、紙への浸透を速くすることができるがインクが紙面上で広がり易くドットのシャープさが欠けて印字品位が低下する。印字品位を向上させるには、紙に対する濡れ性を下げると良いが、反対に浸透性は低下する、上述組成のインクは表面張力が40～50がdyne/cmとインクとしては高表面張力の部類であるが、定着性とのバランスを考慮しながら紙への浸透性を下げることによってインクが紙面上で広がって不均一な繊維ファイバーに沿ってにじむ（フェザリング現象）のを防止し、印字品位を向上したものである。

【0037】

組成②（ドットの広がり大きいインク組成例）

染料	0.5～5wt%
グリセリン	7.5wt%
チオジグリコール	7.5wt%
アセチレングリコール	
EO付加物（N=10	5wt%

尿素 7.5wt%

純水 残部

EO：エチレンオキサイド

【0038】

この種のインクは、コピー紙やボンド紙といった普通紙に対しても非常に定着性が速く、カラー記録では異なる色のインク記録領域が隣接した場合にでも不当な色の混じり合い（境界にじみ又はブリード）がなく、均一な着色（色ムラが少ない）が可能であると言う特徴をもっている。

【0039】

ドットを広げるためには接触角 θ を小さくし、インクが紙に対して非常に濡れ易くするのが効果的であり、一般に濡れを良くするものとして界面活性剤が使用される。組成②のインク場合は、非イオン性の界面活性剤が添加されているために表面張力は約30dyn/cmと小さいが、紙に対して濡れ性が良くなり紙面上で広がり易く（ドットが大きい）、浸透性も非常に良好である。但し、ドットが大きく広がる分、前述の組成①のインクと比較してシャープさは欠け、ドット自体の濃度は低下する。

【0040】

図7と図8に染料濃度を同じにした場合のインク組成①とインク組成②のインクを用いた場合の紙上でのドットの違いを概念的に示した。図7がインク組成①の場合であり、ドットは広がらないがドット自身の印字濃度も高いために紙とのコントラストがはっきりしているため粒状感がある。しかし、図8に示したようにインク組成②の場合はドットが広がり易いため、色材である染料も全体的に広がりドット自体の濃度は低くなり、コントラストは小さく粒状感をかなり軽減することができる。

【0041】

図9と図10にインク組成①とインク組成②を用いた場合の文字品位を概念的に示した。図9がインク組成①の場合であり、図10がインク組成②の場合である。インク組成①は文字品位は非常にシャープで良好であり、それに対してインク組成②は全体的に太くぼけた感じになる。

【0042】

本実施例においては、濃インクをインク組成①に淡インクをインク組成②にした。このような構成とすることにより、文字、細線などを記録することの多い濃インクはシャープで品位の良好な記録が可能であり、そしてハーフトーンの記録や特にハイライト部を記録するのに用いる淡インクはドットの広がるインクとすることにより、ハイライト部での粒状感を目立たなくすることが可能となる。また、濃インクと淡インクの切り換え部分での濃淡インク間のドット濃度の差が大きい場合に生じる粒状性も本実施例では図11に示したように淡トッドと濃トッドが接すると濃トッドも淡トッド記録部に向かって広がっていくために濃度差が小さくなり目立たなくなる。これは淡インクには界面活性剤が含まれているため、淡トッド記録部分は界面活性剤が付着して濡れ易い状態になっており、これに接した濃インクトッドも広がり易くなったものと考えられる。

【0043】

また、この時の濃インクトッドの広がり方は濃インクと淡インクの打ち込み順序によっても変わることがある。というのは、本実施例では濃インクが打ち込まれると、その後からすぐに淡インクが打ち込まれるようになっているが、濃インクは浸透性が遅いため濃インクが十分に定着する前に淡インクが打たれるので紙面上でインクが混じり易くなっている。逆に浸透性の速い淡インクを先に打ち込みその後から浸透性の遅い濃インクを打ち込んだ方が淡インクは速やかに紙に浸透されるため紙面上で混じり合いにくく、にじみ方はやや緩和される。これはインク組成の組み合わせによっても変わるため、濃淡インクの打ち込み順序はそれらを考慮して決定するのが好ましい。

【0044】

淡インクに用いる浸透剤としてはエアロゾルOT型、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ラウリル硫酸エステルナトリウムなどのアニオン系の界面活性剤や下記一般式〔1〕で表される高級アルコールのエチレンオキサイド付加物、下記一般式〔2〕で表されるアルキルフェノールのエチレンオキサイド付加物、下記一般式〔3〕で表されるエチレンオキサイドープロピレンオキサイド共重合体、下記一般式〔4〕で表されるアセチレングリコールのエチレンオキサイド付

加物などの非イオン性界面活性剤が優れている。

【0045】

但し、上記アニオン系の界面活性剤は気泡力が大きくて取扱いが不便であることや境界にじみ（ブリード）や色の均一性やフェザリングなどの画像特性がアニオン系界面活性剤よりも非イオン性界面活性剤の方が良好であるため、本発明においては下記一般式に示したような非イオン性界面活性剤を用いた。

【0046】

【外1】

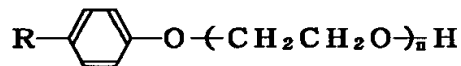
一般式 [1]



Rはアルキル基

nは整数

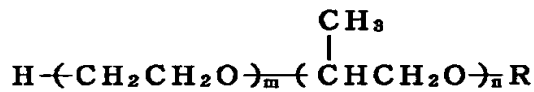
一般式 [2]



Rはアルキル基

nは整数

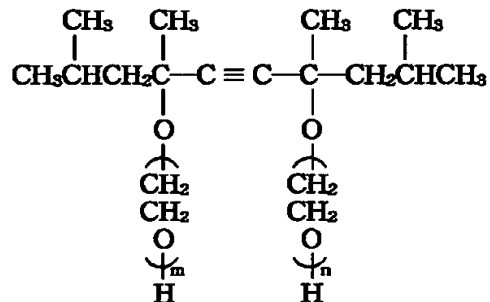
一般式 [3]



Rはアルキル基または水素

m, nは整数

一般式 [4]



m, nは整数

【0047】

これまであげたエチレンオキサイド型非イオン界面活性剤の中でもアセチレングリコールのエチレンオキサイド付加物がインク吸収体への吸収性、記録媒体上での画像特性、記録ヘッドからの吐出特性などにおいて非常にバランスが良好であり、好ましい。さらにこの化合物は付加するエチレンオキサイドの数Nによって親水性および浸透性がコントロールされる。Nが6より小さい場合には、浸透性は良好であるが水溶性が乏しくなりインクへの溶解性が良くない。又、逆に

エチレンオキシドの付加数が多すぎると親水性が大きくなりすぎて浸透力は小さくなる。Nが14より大きくなった場合は浸透性は低下し、添加量が多くなるだけで効果的とは言えず、むしろ吐出特性に弊害をもたらす。このようにこの化合物はエチレンオキシドの付加数が6～14の間にあることが好ましい。

【0048】

これらの非イオン性界面活性剤の添加量は0.1～20重量%であることが好ましい。0.1%以下では画像特性および浸透性が十分ではなく、20%以上ではもはやそれ以上の効果がでず、かえってコスト、インクとして信頼性などに対して不利になってしまうためである。

【0049】

又、これらの非イオン性界面活性剤は一つないしは複数組み合わせても良いものとする。

【0050】

この他、インク成分には一般的に記録剤としての染料、目詰まり防止を目的とした多価アルコール等の低揮発性有機溶剤や、発泡安定性・記録媒体上での定着性を目的としたアルコール類等の有機溶剤が必要に応じて添加される。

【0051】

本発明のインクを形成する水溶性有機溶媒としては、例えばポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールなどのポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレン基が2～6個の炭素原子を含むアルキレングリコール類；グリセリン；エチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールメチル（またはエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチル（またはエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；メチルアルコール、エチルアルコール、*n*-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、*n*-ブチルアルコール、*sec*-ブチルアルコール、*tert*-ブチルアルコール、イソブチルアルコール、ベンジルアルコール、シクロヘキサノール等のアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセ

トン、ジアセトンアルコール等のケトンまたはケトンアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；N-メチル-2-ピロリドン、2-ピロリドン、1・3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等の含窒素環状化合物を挙げることができる。これらの水溶性有機溶剤は画像特性や吐出信頼性を悪化させない量で含有することができる。好ましくは多価アルコール類や多価アルコール類のアルキルエーテル類であり、その含有量は1～30重量%であることが望ましい。

【0052】

この時、本発明で使用するインク中の純水の量については50～90重量%の間にあることが好ましい。

【0053】

本発明において使用する染料は直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料、分散染料、建染染料等が挙げられる。これらの染料の含有量は液媒体成分の種類、インクに要求される特性、記録ヘッドの吐出量などに依存して決定されるが、一般的にはインクの全重量に対して0.5～15重量%、好ましくは1～7重量%の範囲とされる。

この他にチオジグリコールや尿素（またはその誘導体）をインク中に添加することにより吐出特性や目づまり（固着）防止効果が飛躍的に向上することがわかった。これらの添加により染料のインク中への溶解性が良化するためと考えられる。チオジグリコールや尿素（またはその誘導体）含有量は好ましくは1～30重量%であり、必要に応じて添加することができる。

【0054】

本発明のインクの主成分はこれまでの通りであるが、その他にポリビニルアルコール、セルロース類、水溶性樹脂等の粘度調整剤；ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、緩衝液などのpH調整剤、防カビ剤などを本発明の目的を妨げない範囲において必要に応じて添加することができる。

【0055】

又、インクを帯電させるタイプのインクジェット記録装置に使用されるインクを調合するためには、塩化リチウム、塩化アンモニウム、塩化ナトリウム等の無

機塩などの比抵抗調整剤が添加される。

【0056】

本実施例では説明の便宜上で単色インクを例に説明してきたが、特にこれに限定するものではなく、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック等複数の異なる色のそれぞれ濃淡インクを備えたカラー記録装置にも適応できる。又インクの染料濃度も濃淡の2種類に限定するものではなく、3種類以上にしても良い。例えば淡濃度インク、中濃度インク、高濃度インクを用いるなどして淡濃度インク、中濃度インクはドットの広がり易いインク組成②のインクとし、高濃度インクは文字品位を重視した組成①にして記録を行うようにしても良い。

【0057】

(第2実施例)

図12は本発明の第2実施例におけるインクジェット記録装置の要部構成を示す斜視図であり、基本的には第1実施例と同じ様な動作をするものである。

【0058】

又、図13は記録ヘッド12のインク吐出口列を被記録材側から見た模式的斜視図である。

【0059】

これは一つの記録ヘッド12に濃色インクを吐出する吐出口列2Aと淡色インクを吐出する吐出口列2Bとを有したものである。

【0060】

濃淡インクを用いて記録を行う場合、濃インクドットと淡インクドットの着弾位置のずれの問題は非常に重要であり、ドットのずれによって濃度が変化する場合もある。本実施例のように異なる濃度のインクを吐出する複数の吐出口列を一つの記録ヘッド内で分割して配設することにより縦横のレジストレーションのズレがなくなるため、着弾位置に起因する濃度階調のずれの心配がないという特徴を持っている。

【0061】

図14は本実施例に用いるインクジェット記録ヘッドの構成についての説明図である。

【0062】

配線基盤200の一端は、ヒーターボード100の配線部分と相互に接続され、さらに配線基盤200の他端部には、本装置からの電気信号を受けるための各電気・熱エネルギー変換体に対応した複数個のパッドが設けられている。このことにより本体装置からの電気信号は、それぞれの電気・熱エネルギー変換体に供給されるようになる。

【0063】

配線基盤200の裏面を平面で支持する金属製の支持体300は、インクジェットユニットの底板となる。押えばね500は溝天1300のインク吐出口近傍の領域を線上に弾性的に押し圧を作用するために断面略U字形状に折り曲げ形成した部分とベースプレートに設けた逃げ穴を利用して引っかける爪と、バネに作用する力をベースプレートで受ける一対の後脚を有している。

【0064】

このバネ力により配線基盤200と溝天1300とを圧接している。

【0065】

支持体に対する配線基盤200の取付けは、接着剤等による貼着で行われる。

【0066】

インク供給管2200の端部にはフィルター700が設けられている。

【0067】

インク供給部材600は、モールド成形で作られ、溝天1300もオリフィスプレート部1301と各インク供給口へと導く流路1500が一体的に形成されている。インク供給部材600の支持体300に対する固定は、インク供給部材600の裏面側の2本のピン（不図示）を支持体300の穴1901、1902にそれぞれ貫通突出させ、これを熱融着することにより簡単に行われる。

【0068】

この際、オリフィスプレート部1301とインク供給部材600との隙間は均一に形成されている。封止剤はインク供給部材600の上部封止剤注入口から注入され、ワイヤーボンディングを封止すると同時にオリフィスプレート部1301とインク供給部材600との隙間を封止し、更に支持基盤300に設けられた

溝310を通り、オリフィスプレート部1301と支持基盤300前端部との隙間を完全に封止する。

【0069】

図15は、本実施例に用いる記録ヘッドの溝天1300をヒーターボード100側から見た斜視図である。液室は複数個設けられており、各液室は壁10で仕切られている。各液室にはインクが供給されるための供給口20aと20bが設けられている。

【0070】

この各液室を仕切る壁10のヒーターボード100との圧接面に溝30を設けてある。この溝は、溝天1300の外周部と連通している。溝天1300をヒーターボードに圧接し密着させた後、外周部は、前述したように封止剤で封止される。この際、上記溝に沿って、封止剤が浸透していき、溝天とヒーターボードの隙間を埋めていく。このように、従来ヘッドで用いられていた技術的工程で、液室を完全に分離することができる。この溝の構造は封止剤の物性により異なり、それぞれに対応した形状にする必要がある。

【0071】

このように、液室を複数室に分離することにより、各インク吐出口に異なったインクを供給することができる。

【0072】

図16は実施例の記録ヘッドとインクタンクをキャリッジに搭載したときのようすを示したものである。インクタンクITは上下2つの部屋に仕切られており、上の部屋に淡インクを下の部屋には濃インクを充填してある。そしてキャリッジ23上で記録ヘッド12とインクタンクITとが圧接結合されインクタンクITより記録ヘッド12に各濃淡インクの供給が行われる。

【0073】

濃淡振り分けテーブルを用いて入力したデータに対して淡インクデータと濃インクデータとに分配する方法は第1実施例の場合と同様であり、濃淡振り分けテーブルに基づいて入力されたC, M, Y, Kデータは、淡インクデータ(C', M', Y', K')と濃インクデータ(C'', M'', Y'', K'')とに分配され

、それぞれ2値化回路で2値化されて記録ヘッドにオン／オフのデータ（1ビット信号）として出力される。

【0074】

以下に第2実施例で用いたインク組成の一例を示した。

組成③（ドットの広がり小さいインク組成例）

染料	0.5～5wt%
ジエチレングリコール	5wt%
チオジグリコール	5wt%
エチルアルコール	3wt%
純水	残部

組成④（ドットの広がり大きいインク組成例）

染料	0.5～5wt%
グリセリン	5wt%
チオジグリコール	5wt%
エチレンオキサイドープロピレンオキサイド共重合体	3wt%
尿素	5wt%
純水	残部

【0075】

本実施例においては濃インク組成としてドットの広がりにくい組成③を用い、淡インク組成としてドットの広がりやすい組成④を用い、濃インクノズル列を下に、淡インクノズル列を上側に配置した。即ち、淡ドットと濃ドットとが打ち込まれる中間調濃度領域ではドットの広がりにくい濃インクドットが打ち込まれた後にドットの広がり易い淡インクドットが打ち込まれることになる。第1実施例でも述べたようにドットの広がりにくい組成のインクは、浸透性が悪いため定着性も遅い。又、粒状性の目立ち易い濃淡インクの切り換え部付近では濃インクドットよりも淡インクドットの方が打ち込まれるドット数が多い。したがって、定着しきっていない濃インクドットの周りに淡インクドットが打ち込まれるために濃インクドットと淡インクドットは混じり合い易いため、濃インクドットは広がって粒状性が緩和される。

【0076】

本実施例によれば、濃インクを吐出する吐出口列と淡インクを吐出する吐出口列を一つの記録ヘッドにまとめることにより記録ヘッドを増やさずに済み、また装置をより小型化することができる。

【0077】

また、本実施例では同一のキャリッジ走査で淡インクと濃インクが重ねられることがなく、最初の主走査で濃インクが打ち込まれてその後、紙送りされて次のキャリッジ主走査で淡インクが重ねられるようになっている。本実施例によればこのように濃淡インクの打ち込み間隔を取ることが可能であるので、浸透性の遅い濃インクを先に打ち込むようにしても浸透させる時間を取ることも可能であり、第1実施例に比べてにじませ方の調整ができる。さらに、双方向記録方法にした場合も、キャリッジ主走査の往路と復路でのにじみ方をほぼ同じように制御することも可能である。

【0078】

本実施例では説明の便宜上、単色インクを例に説明をしてきたが、特にこれに限定するものではなく、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック等複数の異なる色のそれぞれ濃淡インクを備えたカラー記録装置にも適用できる。

【0079】

又インクの染料濃度も濃淡の2種類に限定するものではなく、3種類以上にしても良い。例えば淡濃度インク、中濃度インク、高濃度インクを用いるなどして淡濃度インク、中濃度インクはドットの広がり易い組成のインクとし、高濃度インクは文字品位を重視した組成にして記録を行うようにしても良い。

【0080】

(第3実施例)

図17は本発明の第2実施例における記録装置をカラーインクジェット記録装置とした場合の要部構成を示す斜視図であり、基本的には第2実施例と同じ様な動作をするものである。

【0081】

又、図18は記録ヘッドのインク吐出口列を被記録材側から見た模式的斜視図

である。

【0082】

これはC（シアン）色インクを吐出する記録ヘッド12C、M（マゼンタ）色インクを吐出する記録ヘッド12M、Y（イエロー）色インクを吐出する記録ヘッド12Y、K（ブラック）色インクを吐出する記録ヘッド12Kの4色の記録ヘッドをもつカラーインクジェット記録装置を示しており、各々の記録ヘッドには濃色インクを吐出する吐出口列2Aと淡色インクを吐出する吐出口列2Bとを有しており、キャリッジ23に所定距離をおいて設置してある。

【0083】

濃淡インクを用いて記録を行なう場合、濃インクドットと淡インクドットの着弾位置のずれも非常に重要であり、ドットのずれによって濃度が変化する場合もある。本実施例においても濃淡異なる濃度のインクを吐出する複数の吐出口列を一つの記録ヘッド内で分割して配設することにより縦横のレジストレーションのズレがなくなるため着弾位置に起因する濃度階調のずれの心配がないという特徴を持っている。

【0084】

図19はC、M、Y、Kの4色の記録ヘッドをフレーム枠3000で一体的に組み立てた4ヘッド一体インクジェットカートリッジ（IJC）の構造を示している。4つの記録ヘッドはフレーム3000内に所定の間隔で取り付けられ、しかもノズル列方向のレジストも調整された状態で固定される。3100はフレームのカバーであり、3200は4つの記録ヘッドの配線基盤200に設けられたパッドと本体装置からの電気信号をつなぐためのコネクタである。

【0085】

図20は4ヘッド一体インクジェットカートリッジをキャリッジに搭載したときのような状態を示したものである。インクタンク（IT）は上下2つの部屋に仕切られており、上の部屋に淡インクを下の部屋には濃インクを充填してある。そしてキャリッジ23上でインクジェットカートリッジ3000とC、M、Y、Kの4つのインクタンク（IT）とが圧接接合されインクタンクより記録ヘッドに各インクの供給が行われる。

【0086】

濃淡振り分けテーブルを用いて入力したデータに対して淡インクデータと濃インクデータとに分配する方法は第1実施例の場合と同様であり、濃淡振り分けテーブルに基づいて入力されたC、M、Y、Kデータは、淡インクデータ（C'、M'、Y'、K'）と濃インクデータ（C''、M''、Y''、K''）とに分配され、それぞれ2値化回路で2値化されて記録ヘッドにオン/オフのデータ（1ビット信号）として出力される。

【0087】

カラー記録の場合、異なる色が隣接した場合の異色境界部におけるにじみも重要となってくる。第1実施例または第2実施例で述べたドットの広がり易い組成（組成①、③）のインクは紙への浸透性が良好であり、しかも異色境界部での不当なにじみ出しが生じないという優れた性質を持っている。逆にドットの広がりにくいインク組成（組成②、④）のものは紙への浸透性が悪いため、紙面上において異色境界部でにじみ合いが生じ、画像劣化を引き起こす。

【0088】

そこで本実施例においては、文字や細線など品位を高めるためにブラックの濃インクのみドットの広がりにくいインク組成とし、自然画のような中間調のカラー記録での品位を向上させるためにブラックの淡インクおよびシアン、マゼンタ、イエローの各濃淡インクをドットが広がり易く、異色境界部でにじみの生じないインク組成とした。

【0089】

本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも熱エネルギーを利用して飛翔的液滴を形成し、記録を行うインクジェット方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。

【0090】

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）

が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0091】

このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0092】

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成としてもよい。

【0093】

加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成とすることもできる。

【0094】

さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0095】

加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電氣的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0096】

また、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0097】

以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化するもの、もしくは液体であるもの、あるいは上述のインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0098】

加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、またはインクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクとして吐出するものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクの使用も本発明には適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または

貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0099】

さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、上述のようなワードプロセッサやコンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るものであってもよい。

【0100】

図21は本発明の記録装置をワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置、電子タイプライタ等としての機能を有する情報処理装置に適用した場合に概略構成を示すブロック図である。図中、201は装置全体の制御を行う制御部で、マイクロプロセッサ等のCPUや各種I/Oポートを備え、各部に制御信号やデータ信号等を出力したり、各部よりの制御信号やデータ信号を入力して制御を行っている。202はディスプレイ部で、この表示画面には各種メニューや文書情報およびイメージリーダ207で読み取ったイメージデータ等が表示される。203はディスプレイ部202上に設けられた透明な感圧式のタッチパネルで、指等によりその表面を押圧することにより、ディスプレイ部202上での項目入力や座標位置入力等を行うことができる。

【0101】

204はFM(Frequency Modulation)音源部で、音楽エディタ等で作成された音楽情報をメモリ部210や外部記憶装置212にデジタルデータとして記憶しておき、それらメモリ等から読み出してFM変調を行うものである。FM音源部204からの電気信号はスピーカ部205により可聴音に変換される。プリンタ部206はワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置、電子タイプライタ等の出力端末として、本発明に係る記録装置が適用されたものである。

【0102】

207は原稿データを光電的に読み取って入力するイメージリーダ部で、原稿

の搬送経路途中に設けられており、ファクシミリ原稿や複写原稿の他、各種原稿の読み取りを行う。208はイメージリーダ部や207で読み取った原稿データのファクシミリ送信や、送られてきたファクシミリ信号を受信して復号するファクシミリ送受信部であり、外部とのインターフェース機能を有する。209は通常の電話機能や留守番電話機能等の各種電話機能を有する電話部である。210はシステムプログラムやマネージャプログラムおよびその他のアプリケーションプログラム等や文字フォントおよび辞書等を記憶するROMや、外部記憶装置212からロードされたアプリケーションプログラムや文字情報さらにはビデオRAM等を含むメモリ部である。

【0103】

211は文書情報や各種コマンド等を入力するキーボード部である。212はフロッピーディスクやハードディスク等を記憶媒体とする外部記憶装置で、この外部記憶装置212には文字情報や音楽あるいは音声情報、ユーザのアプリケーションプログラム等が格納される。

【0104】

図22は図21に示す情報処理装置の外観図である。図中、301は液晶等を利用したフラットパネルディスプレイで、各種メニューや図形情報および文字情報等を表示する。このディスプレイ301上にはタッチパネルが設置されており、このタッチパネルの表面を指等で押圧することにより座標入力や項目指定入力を行うことができる。302は装置が電話機として機能するときに使用されるハンドセットである。

【0105】

キーボード303は本体と脱着可能にコードを介して接続されており、各種文字情報や各種データ入力を行うことができる。また、このキーボード303には各種機能キー304等が設けられている。305はフロッピーディスクの挿入口である。

【0106】

307はイメージリーダ部207で読み取られる原稿を載置する用紙載置部で、読み取られた原稿は装置後部より排出される。またファクシミリ受信等におい

ては、プリンタ307により記録される。

【0107】

なお、上記ディスプレイ301はCRTでもよいが、強誘電性液晶を利用した液晶ディスプレイ等のフラットパネルが望ましい。小型、薄型化に加え軽量化が図れるからである。上記情報処理装置をパーソナルコンピュータやワードプロセッサとして機能する場合、図21においてキーボード部211から入力された各種情報が制御部201により所定のプログラムに従って処理され、プリンタ部206に画像として出力される。ファクシミリ装置の受信機として機能する場合、通信回線を介してファクシミリ送受信部208から入力したファクシミリ情報が制御部201により所定のプログラムに従って受信処理され、プリンタ部206に受信画像として出力される。

【0108】

また、複写装置として機能する場合、イメージリーダ部207によって原稿を読取り、読み取られた原稿データが制御部201を介してプリンタ部206に複写画像として出力される。なお、ファクシミリ装置の送信機として機能する場合、イメージリーダ部207によって読み取られた原稿データは、制御部201により所定のプログラムに従って送信処理された後、ファクシミリ送受信部208を介して通信回線に送信される。なお、上述した情報処理装置は図23に示すようにプリンタを本体に内蔵した一体型としてもよく、この場合は、よりポータブル性を高めることが可能となる。同図において、図22と同一機能を有する部分には、対応する符号を付した。

【0109】

以上説明した多機能型情報処理装置に本発明の記録装置を適用することによって、高品位の記録画像を得ることができるため、上記情報処理装置の機能をさらに向上させることが可能となる。

【0110】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、染料濃度の異なる複数のインクを吐出して画像を形成するインクジェット記録装置において、染料濃度が異なる少

なくとも2種類のインクの記録媒体上における浸透性を異ならせることにより、黒文字や細線の印字品位が良好でしかも中間調（ハーフトーン）の階調の再現がなめらかになり、議事輪郭が生じにくく記録された画像の粒状性の変化や色調の変化がインク切り換え部分で発生しにくい自然な画像も記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用したインクジェット記録装置の概略説明図。

【図2】

記録ヘッドの吐出口付近の模式的部分斜視図。

【図3】

記録ヘッドのインク吐出部の構造を模式的に示す部分斜視図。

【図4】

インクジェット記録装置の構成を示すブロック図。

【図5】

画像信号処理部のブロック図。

【図6】

濃淡振り分けテーブルの変換グラフの一例。

【図7】

ドットが広がりにくいインク組成でのドットの状態図。

【図8】

ドットの広がり易いインク組成でのドットの状態図。

【図9】

ドットが広がりにくいインク組成での文字品位。

【図10】

ドットが広がり易いインク組成での文字品位。

【図11】

広がり易いインク組成のドットと広がりにくいインク組成のドットが接した場合のドットの状態図。

【図12】

第2実施例を適用したインクジェット記録装置の概略説明図。

【図13】

第2実施例の記録ヘッドの吐出口付近の模式的部分斜視図。

【図14】

記録ヘッドの構成の説明図。

【図15】

溝天の構造を説明する斜視図。

【図16】

記録ヘッドとインクタンクをキャリッジに搭載する説明図。

【図17】

第3実施例を適用したインクジェット記録装置の概略説明図。

【図18】

第3実施例の記録ヘッドの吐出口付近の模式的部分斜視図。

【図19】

4ヘッド一体インクジェットカートリッジの構成の説明図。

【図20】

インクジェットカートリッジとインクタンクをキャリッジに搭載する説明図。

【図21】

本発明の記録装置を情報処理装置に適用した場合の概略構成を示すブロック図。

【図22】

情報処理装置の外観図。

【図23】

情報処理装置の他の例を示す外観図。

【符号の説明】

12、12A、12B、12K、12C、12M、12Y 記録ヘッド

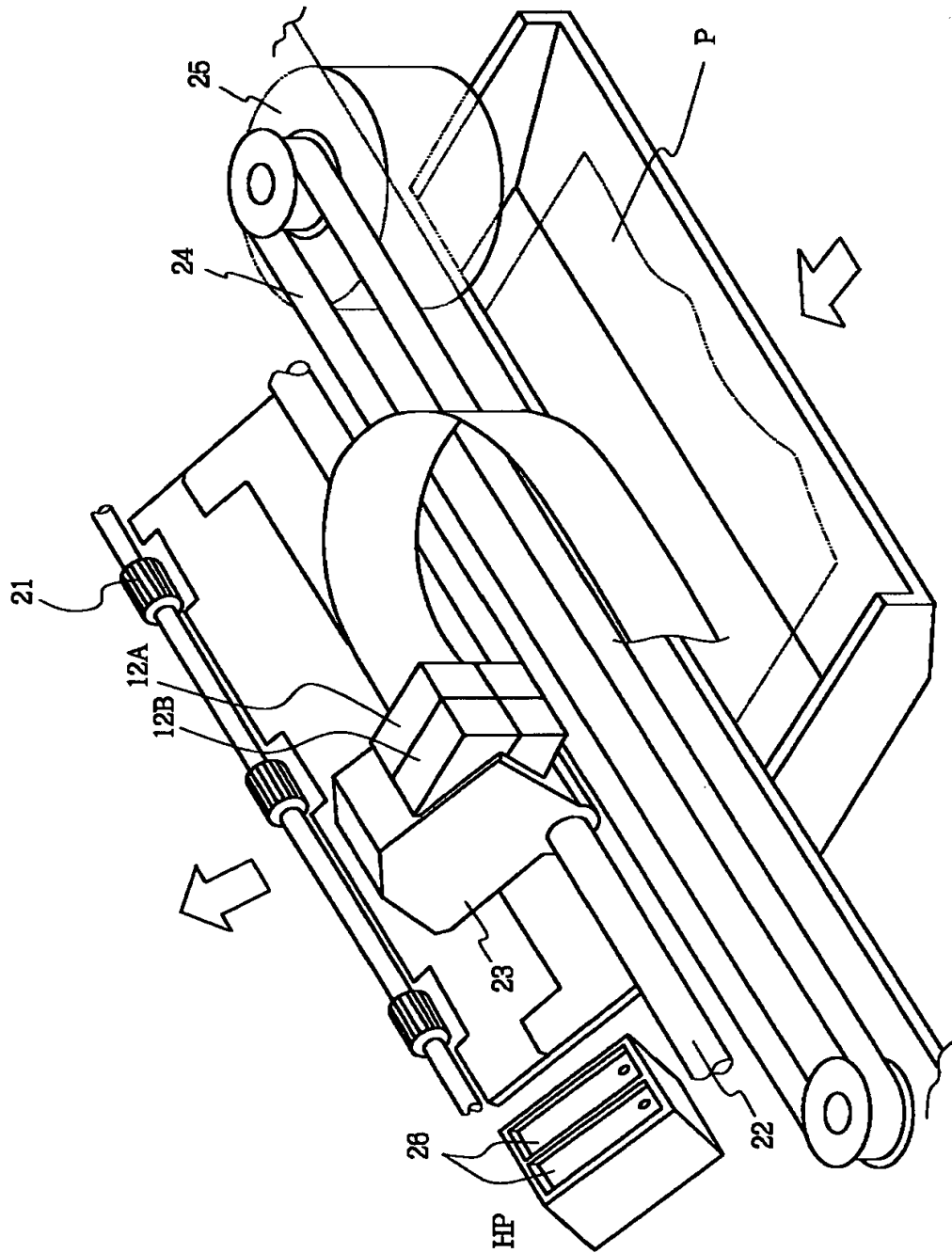
21 排紙ローラ

22 ガイドシャフト

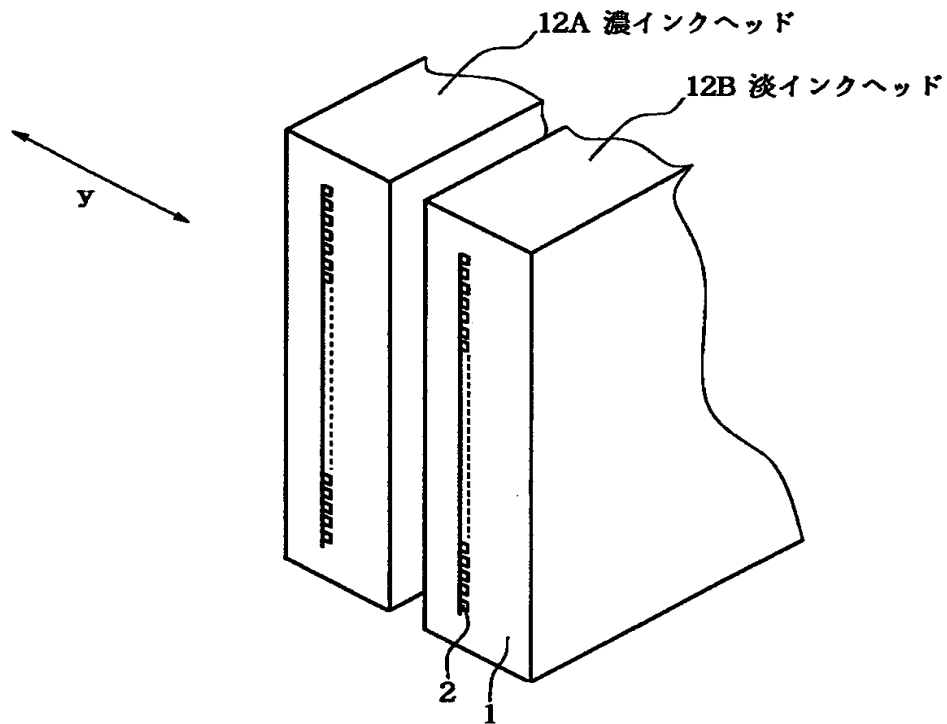
- 23 キャリッジ
- 24 駆動ベルト
- 25 キャリッジモータ
- 26 キャップ部

【書類名】 図面

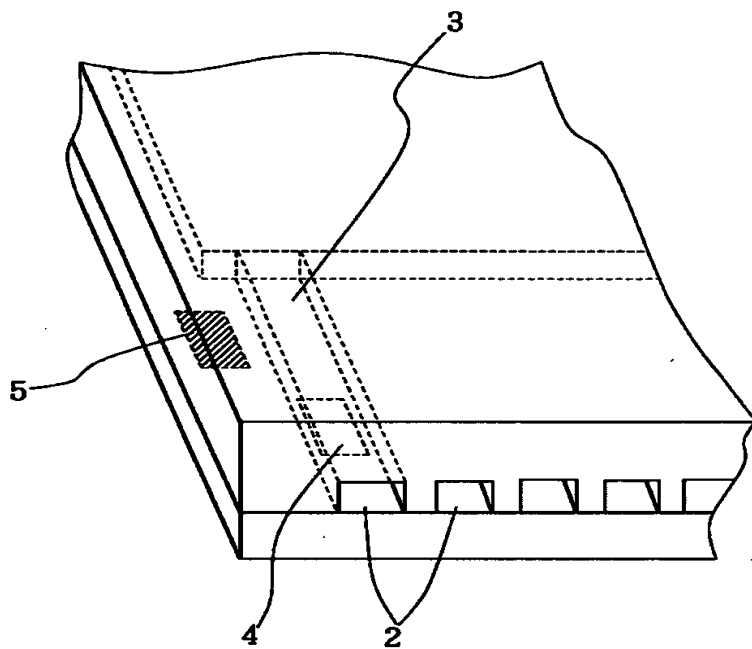
【図1】



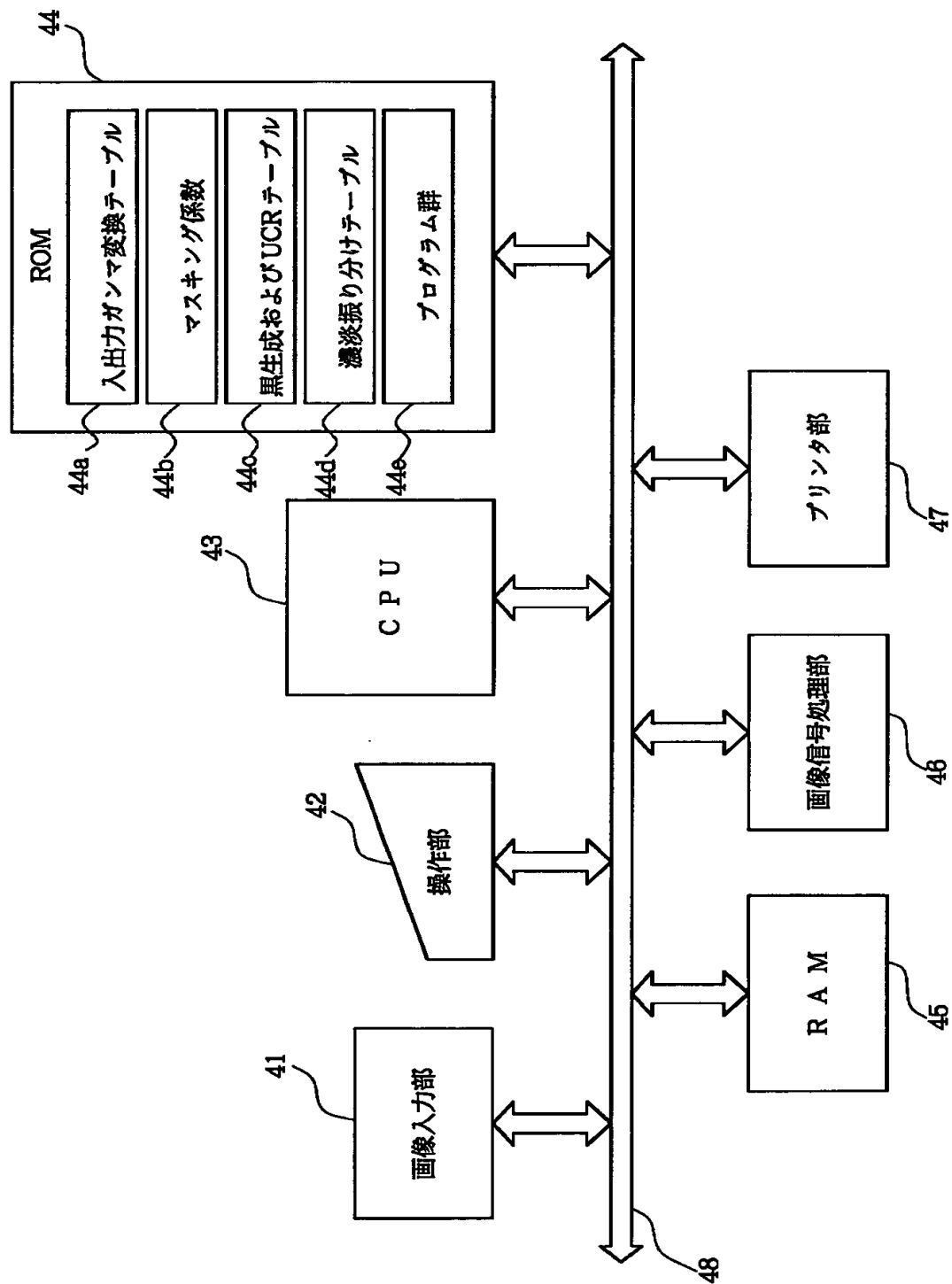
【図2】



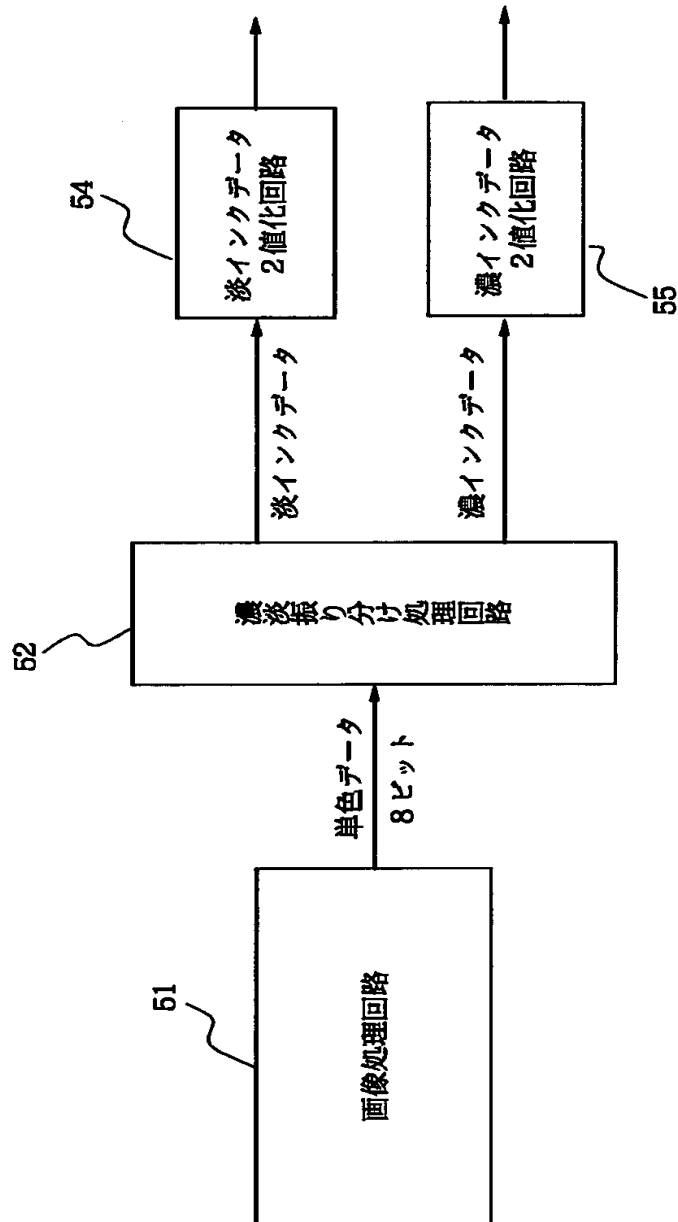
【図3】



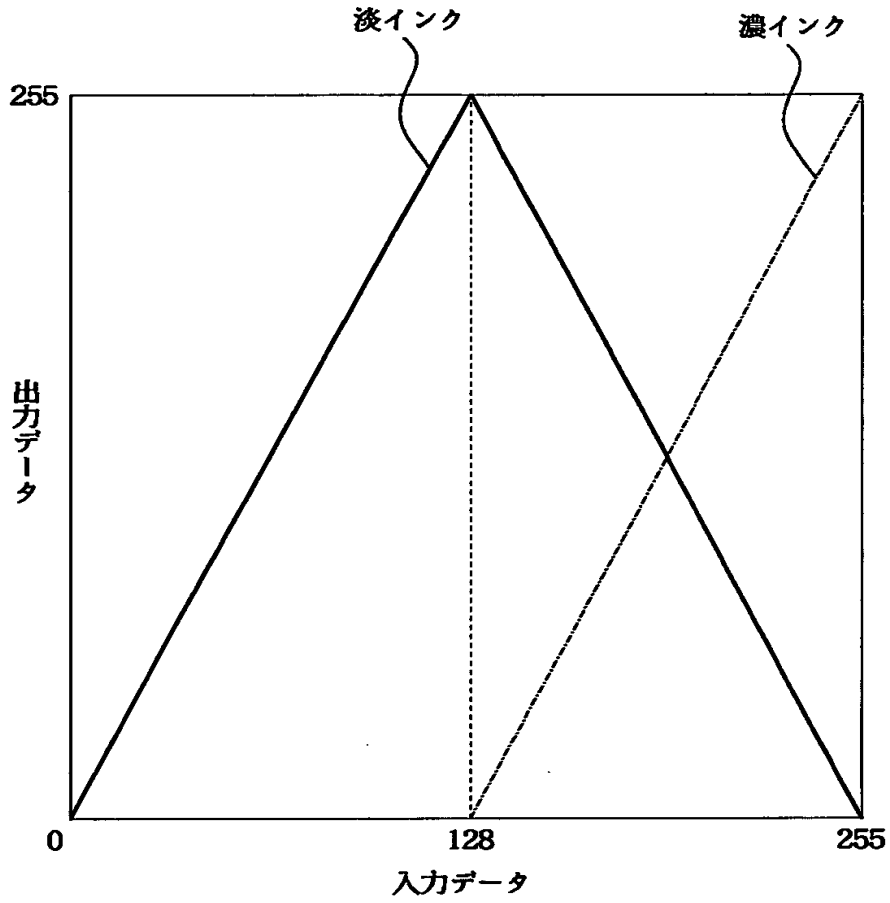
【図4】



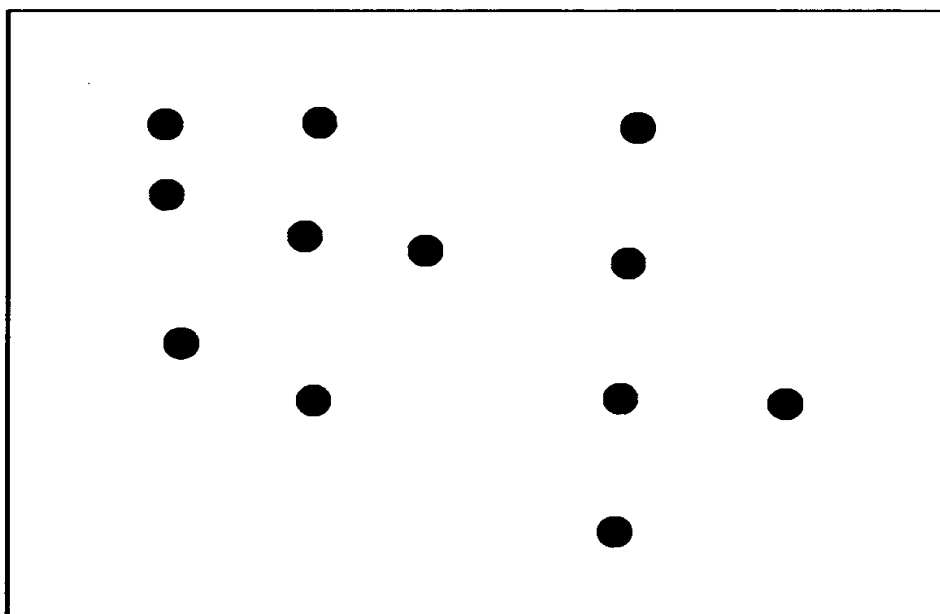
【図5】



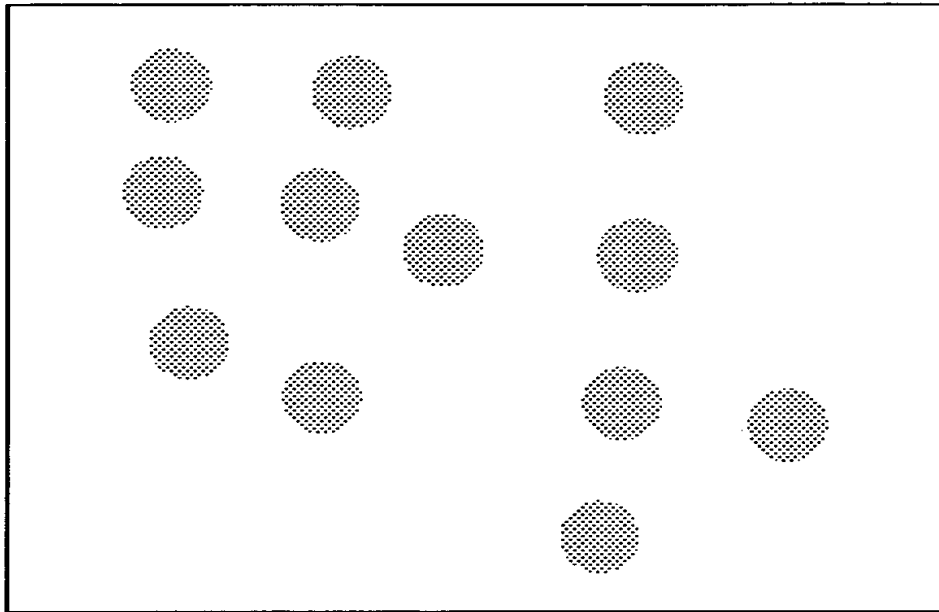
【図6】



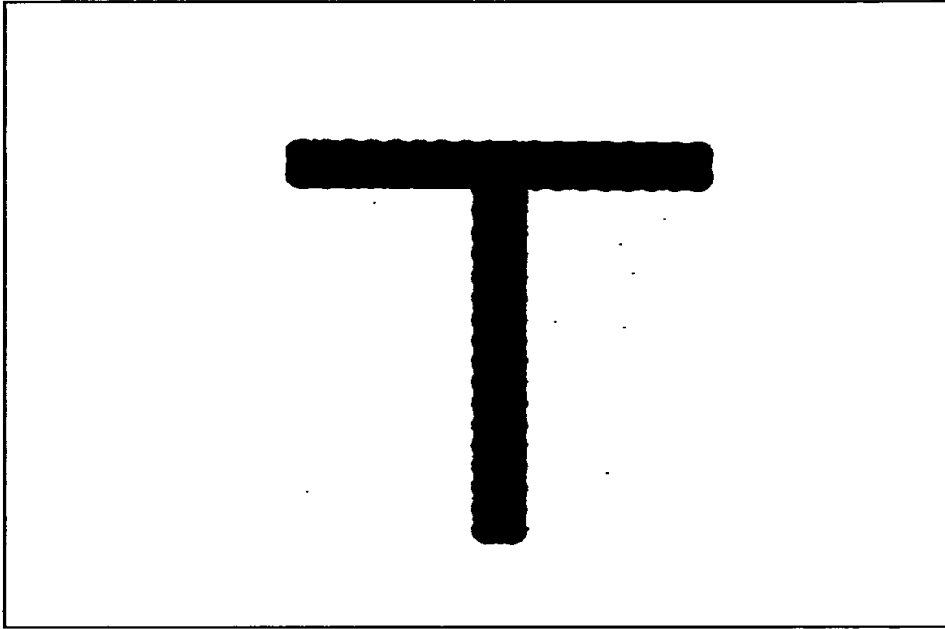
【図7】



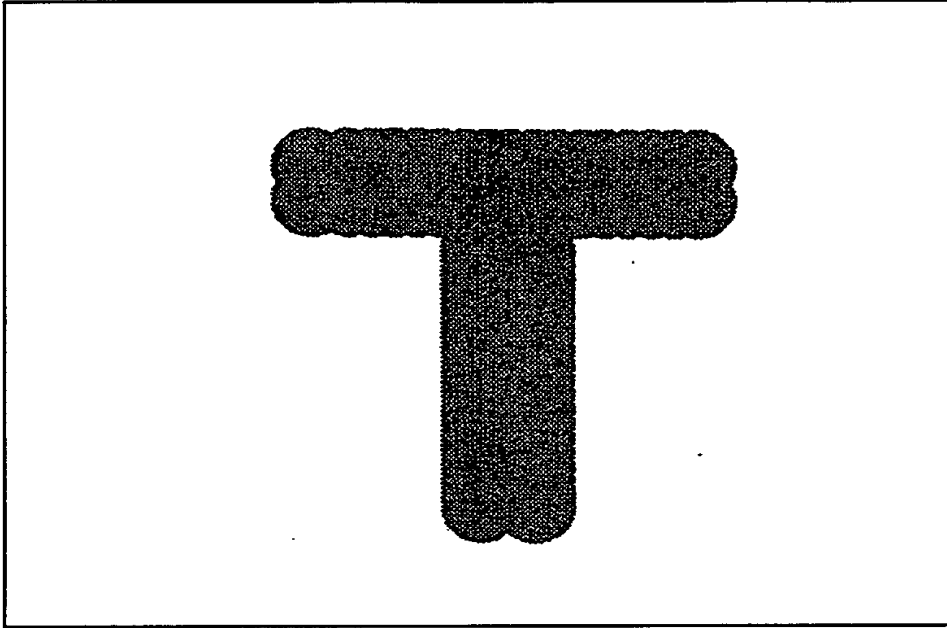
【図8】



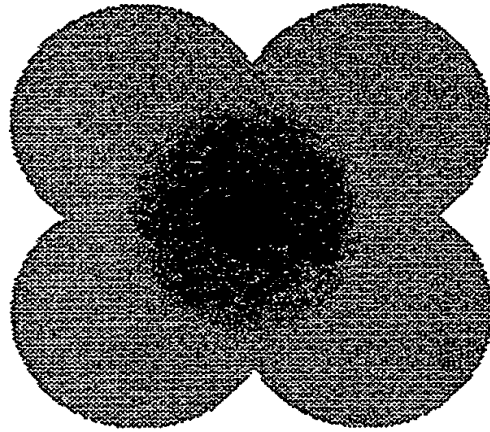
【図9】



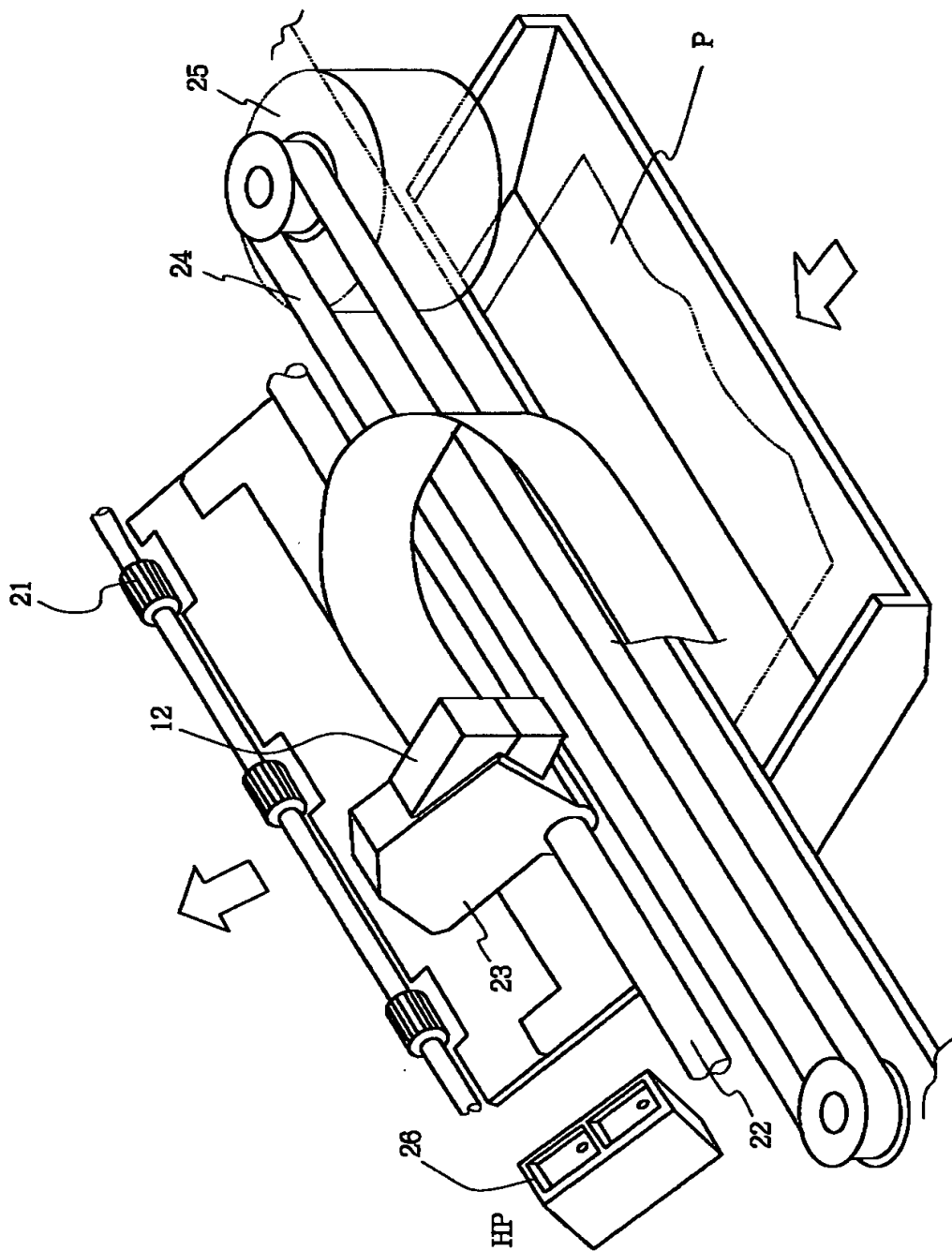
【図10】



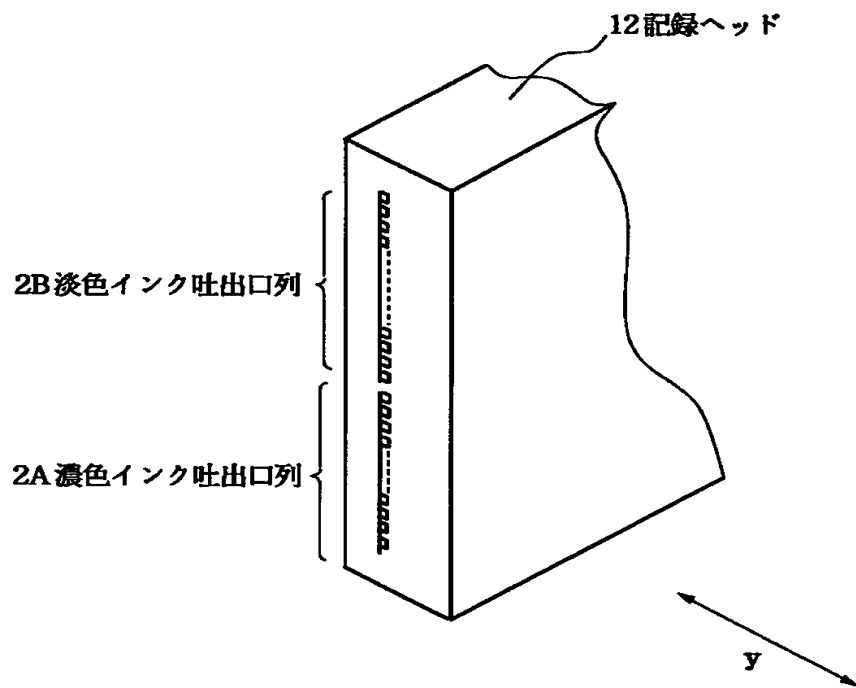
【図11】



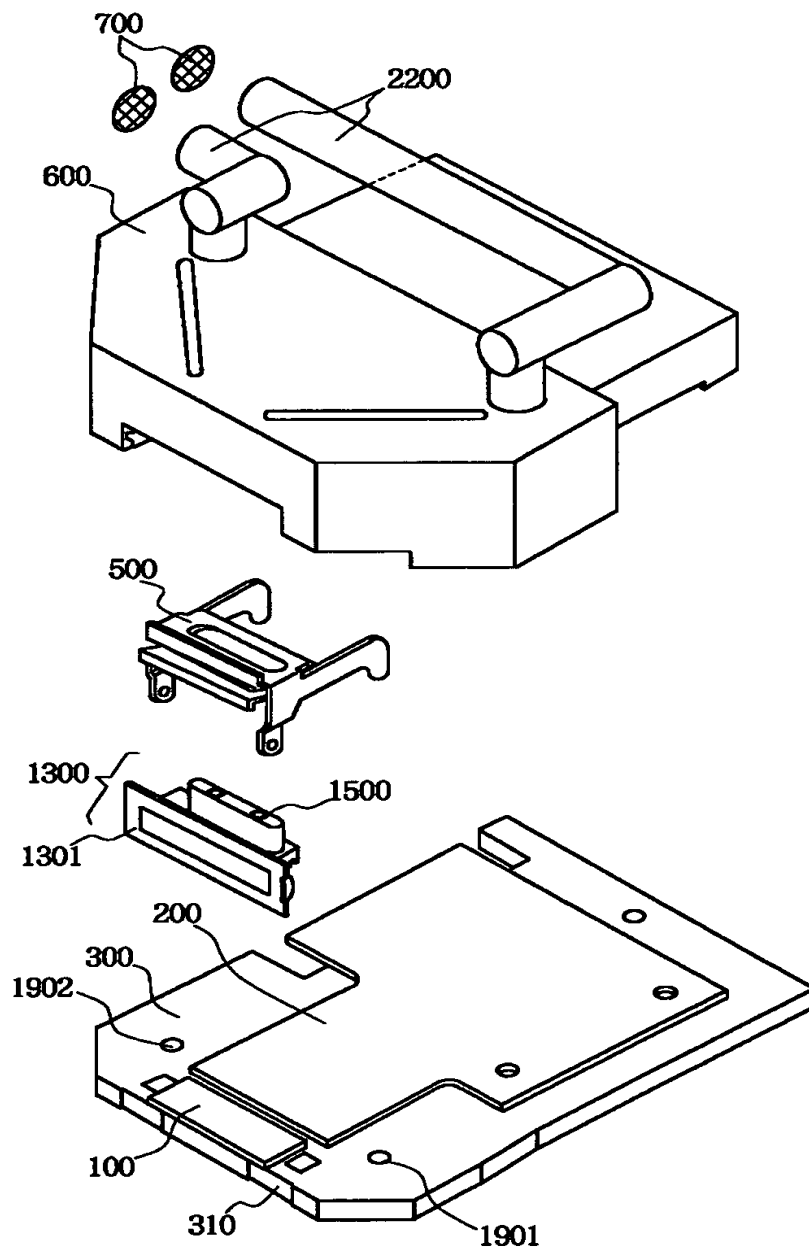
【図12】



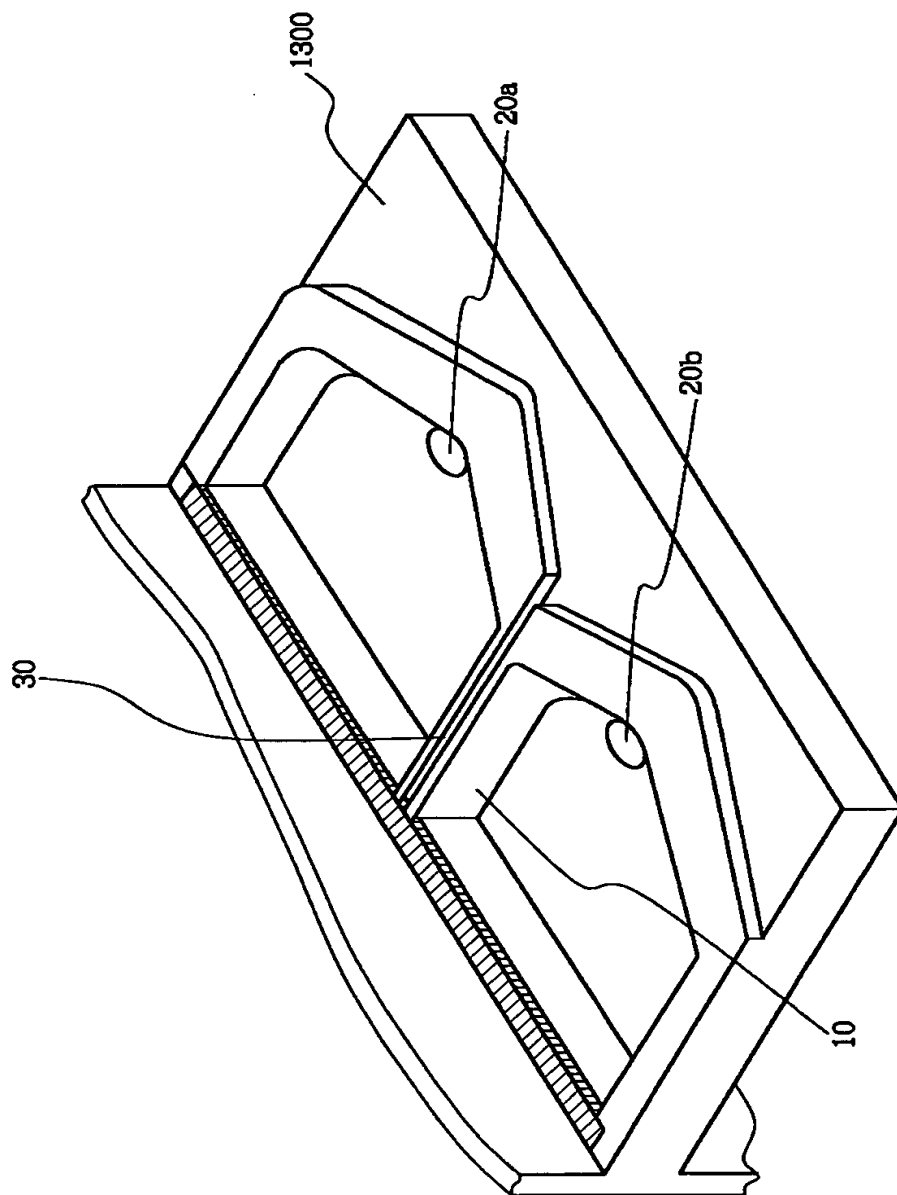
【図13】



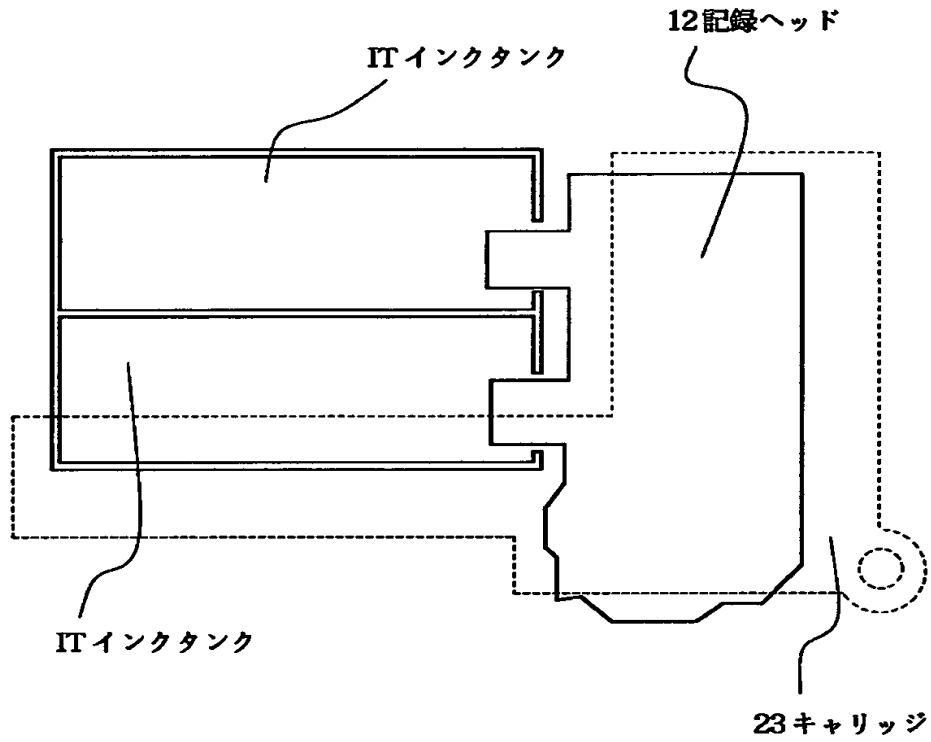
【図14】



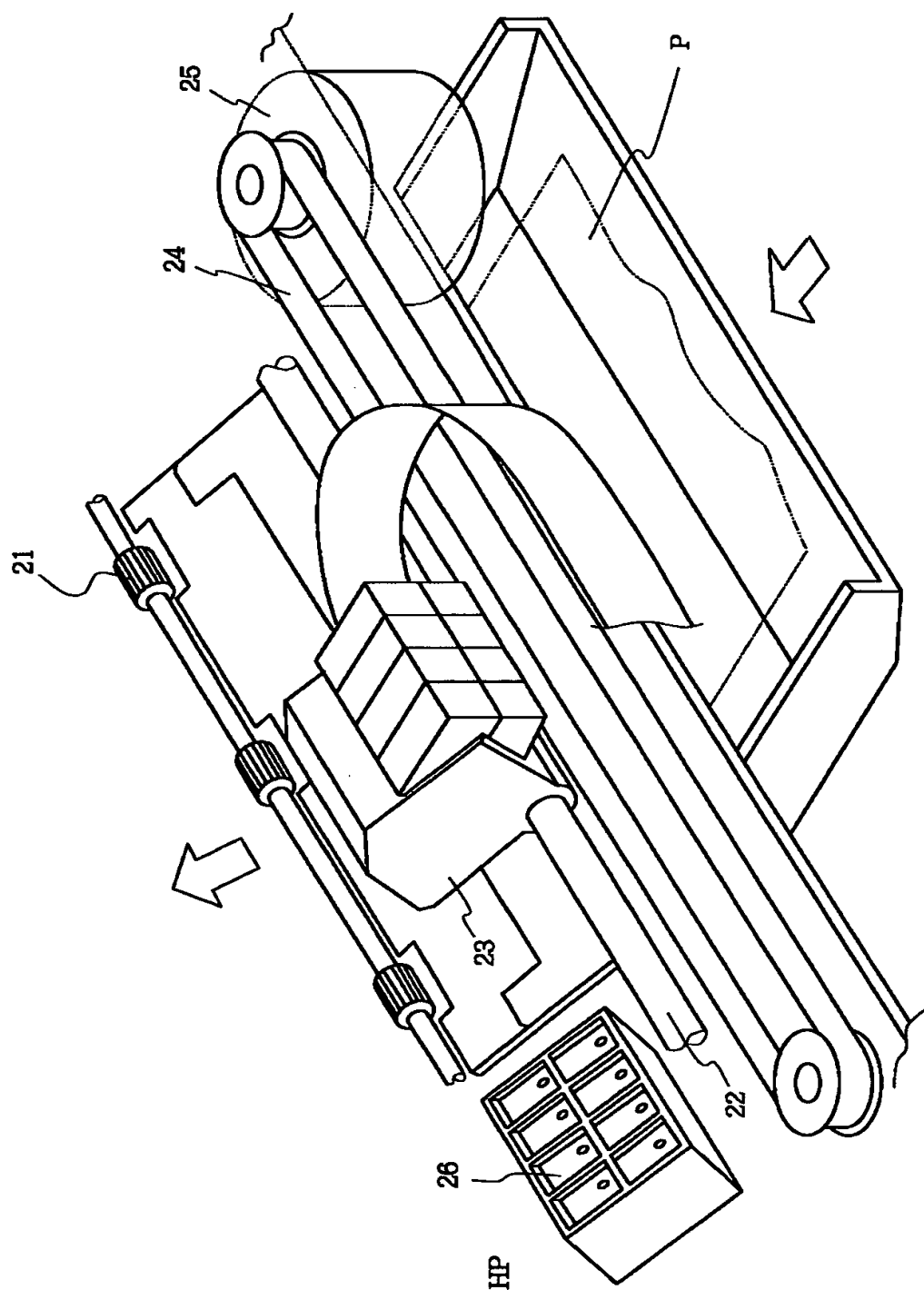
【図15】



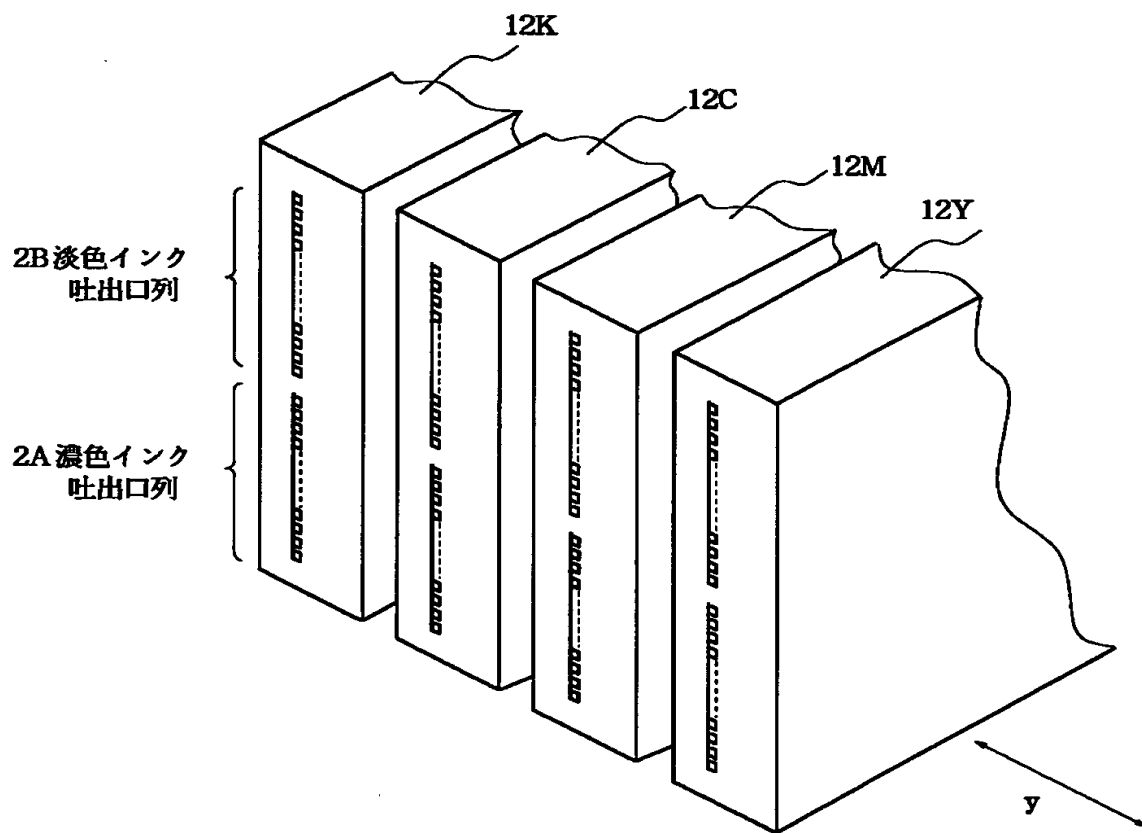
【図16】



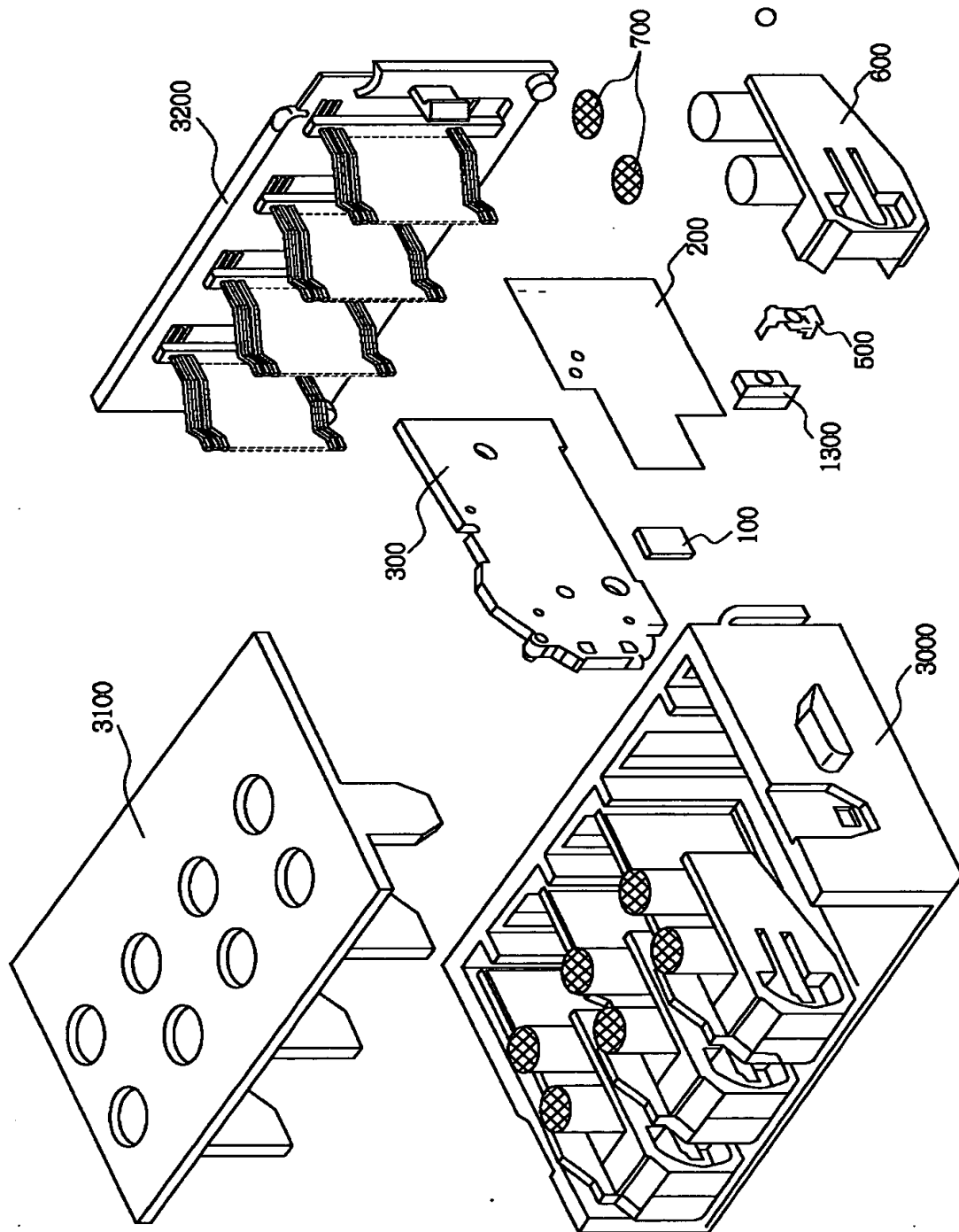
【図17】



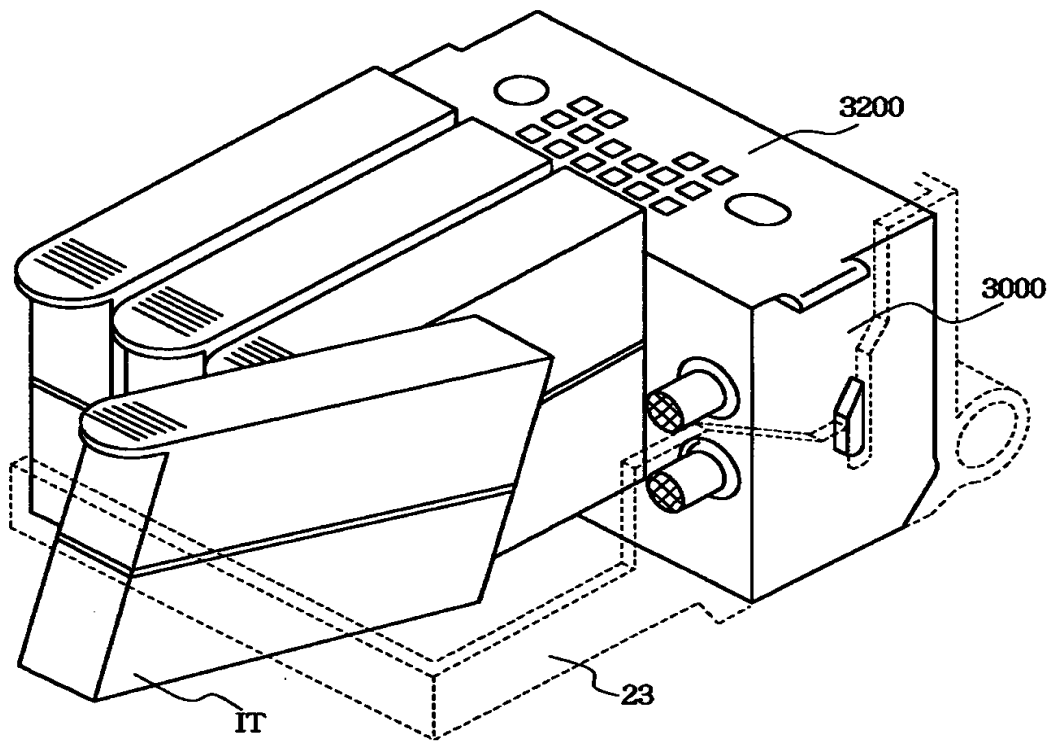
【図18】



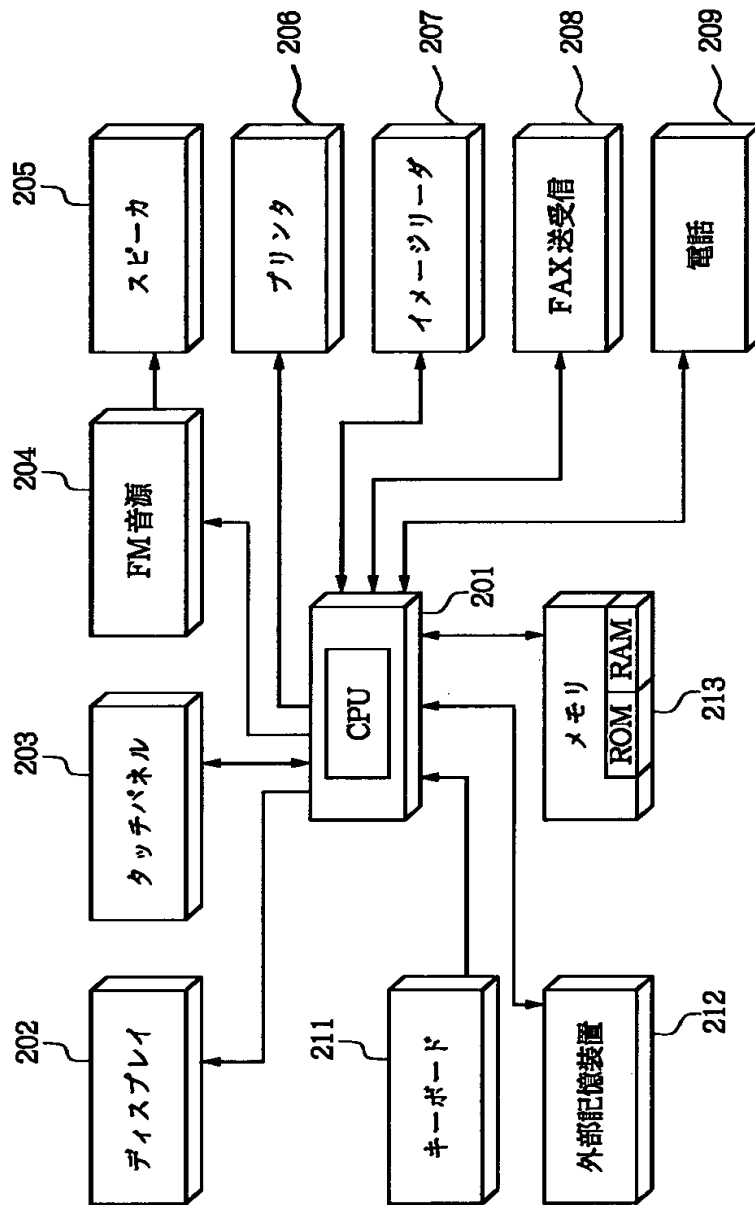
【図19】



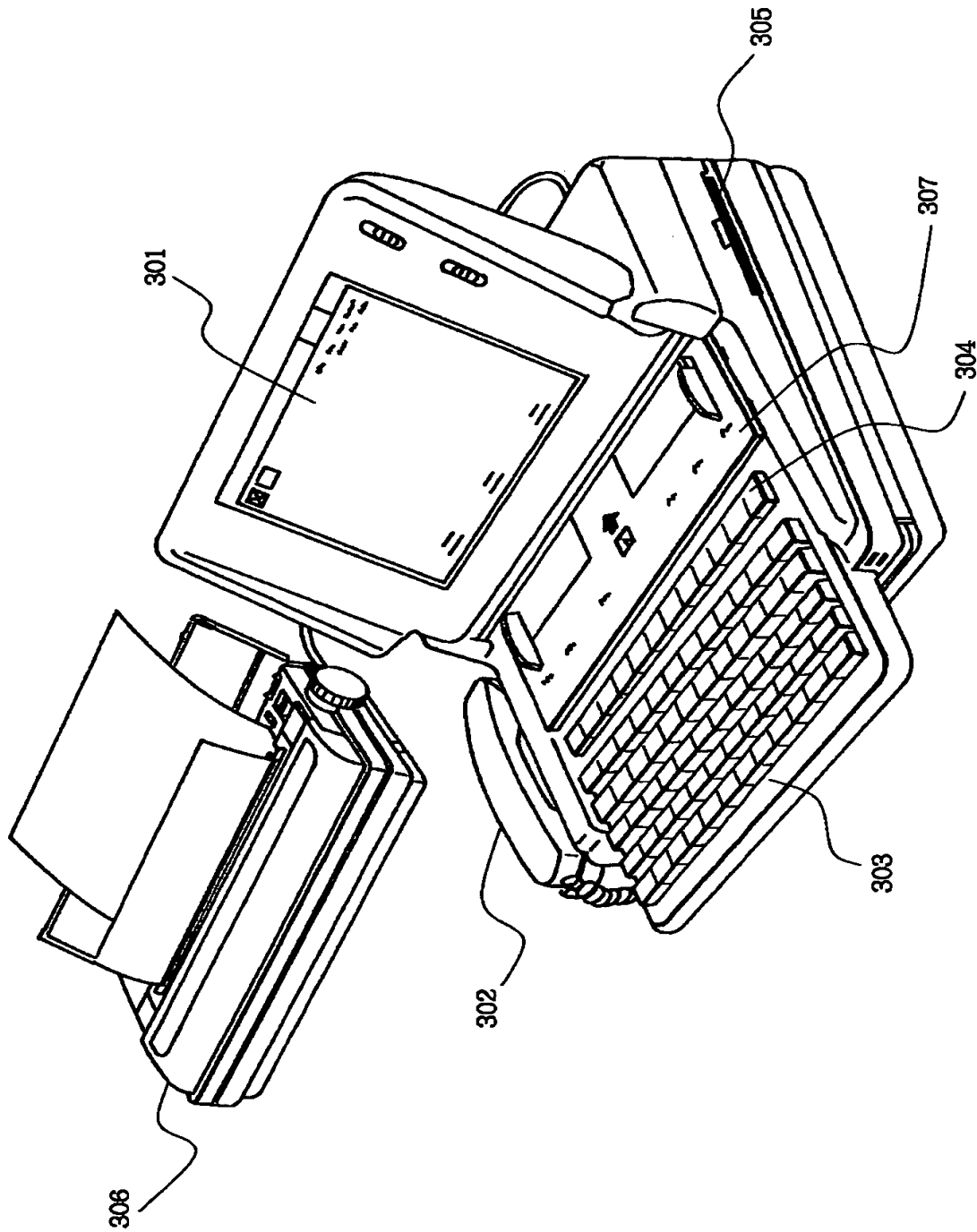
【図20】



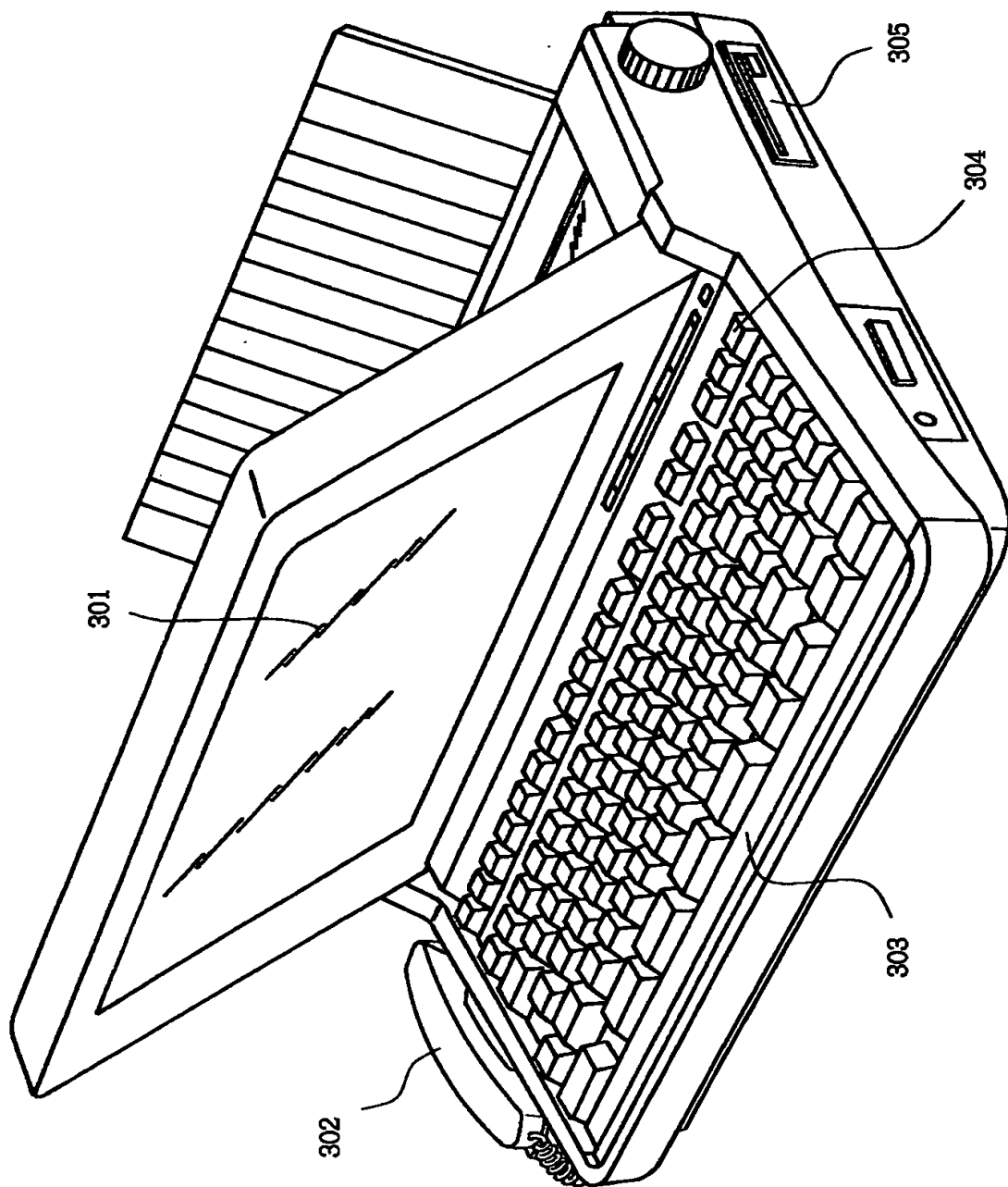
【図21】



【図22】



【図23】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 粒状感が低減され、階調性に優れた画像を得ること。

【構成】 淡インク用記録ヘッド12Bからは記録媒体上における浸透性が高くドットが広がりやすいインクが吐出され、一方、濃インク用記録ヘッド12Aからは記録媒体上における浸透性が低くドットが広がりにくいインクが吐出され、記録媒体上に画像が形成される。これにより、粒状感が低減され、階調性に優れた画像が形成される。

【選択図】 図2

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100069877

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3-30-2 キヤノン株式会
社内

【氏名又は名称】 丸島 儀一

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社